

(19)



Octrooiraad  
Nederland

(11) Publikatienummer: 9301539

## (12) A TERINZAGELEGGING

(21) Aanvraagnummer: 9301539

(22) Indieningsdatum: 06.09.93

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>:  
E01D 11/00, E01D 21/00,  
E04H 12/34

(43) Ter inzage gelegd:  
03.04.95 I.E. 95/07

(71) Aanvrager(s):  
Seaway Heavy Lifting Engineering B.V. te Zee-  
termeer

(72) Uitvinder(s):  
René van der Kooi te Monster

(74) Gemachtigde:  
Drs. F. Barendregt c.s.  
van Exter Polak & Charlouis B.V.  
Postbus 3241  
2280 GE Rijswijk

(54) Werkwijze voor het oprichten van een tuimast op een steunpijlerconstructie bij een tuibrug

(57) Werkwijze voor het oprichten van een tweebeelige, aan zijn boven einde van een dwarsverbindingsbalk voorziene tuimast op een steunpijlerconstructie voor een tuibrug. De tuimast wordt eerst in liggende positie met het mastvoeteinde scharnierend op de pijlerconstructie vastgezet en vervolgens tot een hellende tussenpositie opgelicht. Daarna wordt een drijvende hulpsteun aangebracht, die men scharnierend op een nabij het zwaartepunt gelegen punt van de mast doet aangrijpen. Hierna beweegt men een drijvende bok of kraanschep, met de betreffende giek in neergelaten positie, onder de dwarsverbindingsbalk aan het vrije einde van de hellende mast door naar de tussenruimte tussen de benen van de mast. De giek wordt vervolgens weer opgericht, terwijl de van de giek neerhangende lastkabel wordt bevestigd in of nabij het tijdelijke steunpunt van de mast om de mast tenslotte naar de verticale positie te trekken.

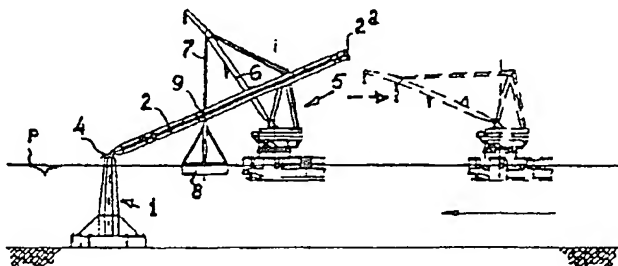


FIG 3

Korte aanduiding: Werkwijze voor het oprichten van een tuimast op een steunpijlerconstructie bij een tuibrug.

De uitvinding heeft betrekking op een werkwijze voor het oprichten van een tweeënige, aan zijn boven einde van een dwarsverbindingsbalk voorziene tuimast op een steunpijlerconstructie voor een tuibrug.

In de niet-voorgepubliceerde Nederlandse octrooiaanvraag 9301102  
5 is een werkwijze beschreven voor het oprichten van een tuimast van een tuibrug, waarbij de mast in liggende positie wordt samengesteld en vanuit liggende positie naar een in hoofdzaak verticale positie wordt getakeld. Het gaat daarbij om een tuimast, die vast op een op pijlers opgelegde brugsectie moet worden opgesteld onder omstandigheden (zoals  
10 betrekkelijk ondiep water) die het inzetten van hulpmiddelen met voldoende hefcapaciteit bemoeilijken. De in de genoemde aanvraag voorgestelde oplossing komt erop neer, dat de mast in een tussenliggend punt scharnierend wordt opgelegd op een tijdelijke hulpsteun en al kantelend rond de tijdelijke scharnieras rechtop wordt gezet, waarbij het  
15 "overhangende" mastvoetgedeelte als contragewicht werkt.

De uitvinding heeft meer in het bijzonder betrekking op het oprichten van een tweeënige tuimast van grote hoogte, die aan zijn voeteinde om een loodrecht op de lengterichting van de brug staande horizontale as scharnierend op een pijlerconstructie moet worden  
20 ondersteund. De in de bovengenoemde aanvraag voorgestelde wijze van werken is voor dit geval minder geschikt. Het probleem is voor dit geval in het bijzonder gelegen in de beperkte reikwijdte van de giek van de gebruikelijke drijvende bokken of kraanschepen. Met name schiet deze reikwijdte aanzienlijk tekort voor het op de gebruikelijke  
25 wijze (vertikaal neerhangend) hanteren van tuimasten met een lengte van bijvoorbeeld 200 m of meer.

De door de onderhavige uitvinding voorgestelde oplossing bestaat nu daarin, dat de tuimast eerst in liggende positie met het mastvoeteinde scharnierend op de pijlerconstructie wordt vastgezet en daarna  
30 tot een hellende tussenpositie wordt opgelicht, waarna een drijvende hulpsteun wordt aangebracht, die men scharnierend op een nabij het zwaartepunt gelegen punt van de mast doet aangrijpen, waarna men een drijvende bok of kraanschip met de betreffende giek in neergelaten positie onder de dwarsverbindingsbalk aan het vrije einde van de  
35 hellende mast door in de tussenruimte tussen de benen van de mast steekt en daardoorheen naar boven topt, de van de giek neerhangende lastkabel bevestigt in of nabij het tijdelijke steunpunt van de mast

9301539

en de mast tenslotte naar de verticale positie optrekt.

Terwijl de mast in de aldus opgetrokken verticale stand wordt gehouden, kunnen aan weerszijden de tuikabels worden aangebracht en kunnen vervolgens, onder gebruikmaking van de tuikabels als draag- en  
5 geleidekabels voor montageloopkatten, de verschillende brugsecties worden opgehangen. Laatstgenoemde handelingen vallen echter buiten het kader van de onderhavige werkwijze.

De werkwijze volgens de uitvinding wordt hieronder aan de hand van de tekening met een uitvoeringsvoorbeeld nader toegelicht.

10 In de figuren 1-4 van de tekening worden de opeenvolgende fasen van de werkwijze volgens de uitvinding nader geïllustreerd.

In de tekening is met 1 een met zijn bovineinde boven het wateroppervlak p uitstekende pijlerconstructie aangegeven, welke dient voor het scharnierend ondersteunen van de met 2 aangegeven tuimast. De  
15 tuimast bestaat uit twee in een vertikaal vlak loodrecht op het vlak van tekening naast elkaar gelegen benen, die aan het bovineinde van de mast met elkaar zijn verbonden door een verbindingbalk 2a.

In de fase volgens fig. 1 bevindt de tuimast 1 zich in liggende toestand op een drijvende bak 3, welke zodanig is geballast, dat de  
20 scharnierverbinding tussen het voeteinde van de mast en het bovineinde van de pijlerconstructie, bij 4, tot stand kan worden gebracht. Nabij het vrije einde van de mast 2 bevindt zich een kraanschip of drijvende bok 5. Een van een punt 6a onder de top van de giek 6 neerhangende lastkabel 7 is ter plaatse van de verbindingbalk 2a aan de mast  
25 bevestigd om de tuimast 2 zover vanuit de liggende positie volgens fig. 1 op te lichten, dat de drijvende bok c.q. het kraanschip 5, bij neergelaten giek, 6 onder de verbindingbalk 2a door bewegen kan. De tuimast komt daarmee in de hellende positie volgens fig. 2, in welke positie de tuimast 2 vervolgens tijdelijk wordt ondersteund door  
30 middel van een drijvende hulpsteun 8, waarvoor eventueel de drijvende bak 3 uit de fase kan worden voorzien. Het tijdelijke steunpunt 9 is daarbij in of nabij het zwaartepunt van de mast 2 gelegen, op een plaats waar de beide benen van de mast door een extra verbindingbalk met elkaar zijn verbonden.

35 Na het aanbrengen van de tijdelijke hulpsteun 8 wordt de lastkabel 7 van de tuimast 2 losgemaakt en wordt de drijvende bok respectievelijk het kraanschip 5 gebracht in de situatie, die met streep-lijnen in fig. 3 is weergegeven.

In die situatie kan de drijvende bok respectievelijk het kraan-

schip 5 naar links worden verplaatst, waarbij de giek 6 dan onder de  
verbindingsbalk 2a door in de ruimte tussen de beide benen van de  
tuimast 2 terechtkomt en vervolgens in bovenwaartse richting kan  
worden "getopt". In de positie (fig. 3), waarin het punt 6a recht  
5 boven het tijdelijke scharnierende ondersteuningspunt 9 is komen te  
liggen, wordt de lastkabel 7 opnieuw, doch nu in het dichterbij het  
scharnierpunt 4 gelegen punt 9 aan de tuimast 2 bevestigd, waarna de  
hulpsteun 8 wordt verwijderd. Vanuit deze laatste toestand wordt de  
drijvende bok respectievelijk het kraanschip 5 geleidelijk, onder  
10 optrekken van de lastkabel 7 naar het scharnierende steunpunt 4 toe  
verplaatst om de tuimast in de gewenste verticale positie volgens fig.  
4 te brengen.

Zoals hierboven reeds werd opgemerkt, wordt de tuimast 2 ver-  
volgens nog zo lang door de drijvende bok respectievelijk het kraan-  
15 schip 5 in de verticale positie volgens fig. 4 ondersteund, totdat aan  
weerszijden van de mast de tuikabels zijn aangebracht. Zodra deze  
laatsten aan hun van de tuimast afgekeerde einden zijn verankerd, kan  
de lastkabel 7 weer worden losgemaakt en kan de drijvende bok respec-  
tievelijk het kraanschip 5 worden verwijderd om plaats te maken voor  
20 de nodige hulpwerktuigen voor het aanbrengen van de verschillende  
brugdeksecties.

C O N C L U S I E S

1. Werkwijze voor het oprichten van een tweeënige, aan zijn boven-  
einde van een dwarsverbindingsbalk voorziene tuimast op een steun-  
pijlerconstructie voor een tuibrug, met het kenmerk, dat de tuimast  
5 eerst in liggende positie met het mastvoeteinde scharnierend op de  
pijlerconstructie wordt vastgezet en daarom tot een hellende tussen-  
positie wordt opgelicht, waarna een drijvende hulpsteun wordt aan-  
gebracht, die men scharnierend op een nabij het zwaartepunt gelegen  
punt van de mast doet aangrijpen, waarna men een drijvende bok of  
10 kraanschip met de betreffende giek in neergelaten positie onder de  
dwarsverbindingsbalk aan het vrije einde van de hellende mast door in  
de tussenruimte tussen de benen van de mast steekt en daardoorheen  
naar boven topt, de van de giek neerhangende lastkabel bevestigt in of  
nabij het tijdelijke steunpunt van de mast en de mast tenslotte naar  
15 de verticale positie optrekt.
2. Werkwijze volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat de tuimast  
in liggende positie op een drijvende bak wordt ondersteund, welke bak  
zodanig wordt geballast, dat het mastvoeteinde op de hoogte van de  
scharnierverbindingsas met de pijlerconstructie is komen te liggen,  
20 waarna de scharnierverbinding met de pijlerconstructie tot stand wordt  
gebracht alvorens het bovenende van de tuimast aan de lastkabel van  
de drijvende hefinrichting te bevestigen.
3. Werkwijze volgens conclusie 2, met het kenmerk, dat men de  
drijvende bak tevens toepast als drijvende hulpsteun voor het onder-  
25 steunen van de tuimast in zijn hellende tussenpositie.

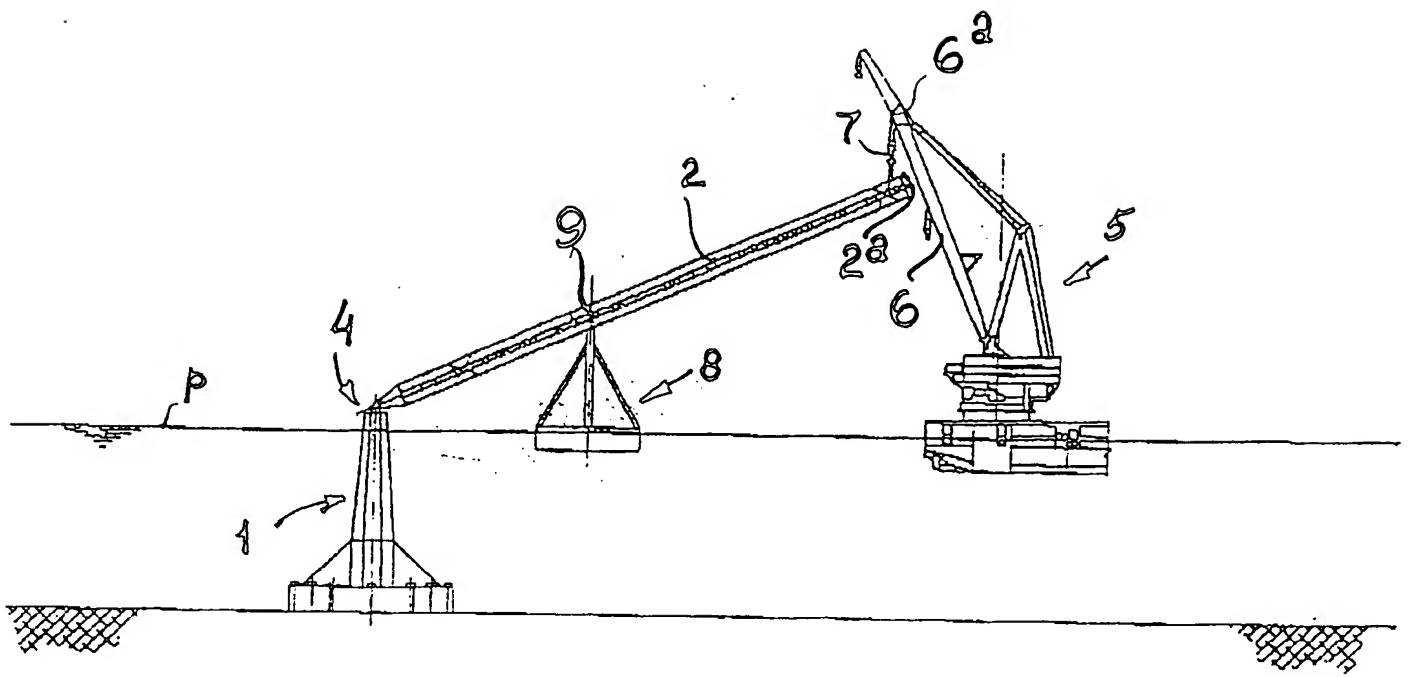


FIG 2

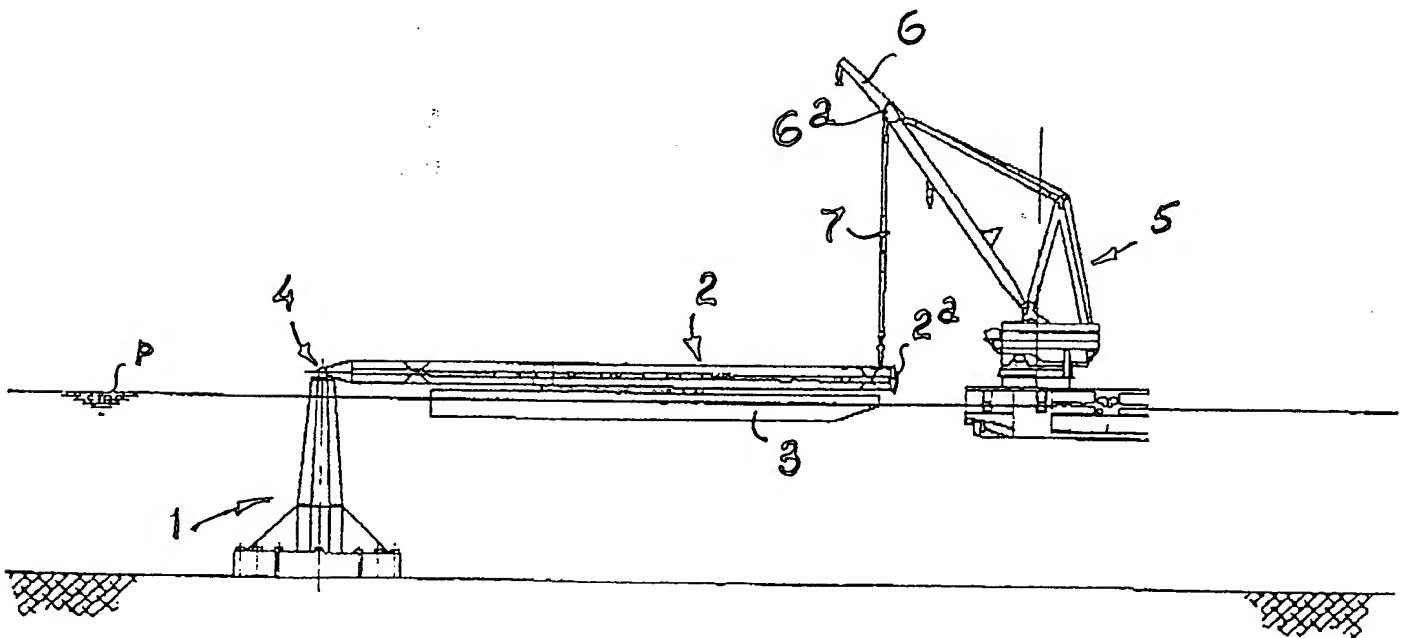


FIG 1

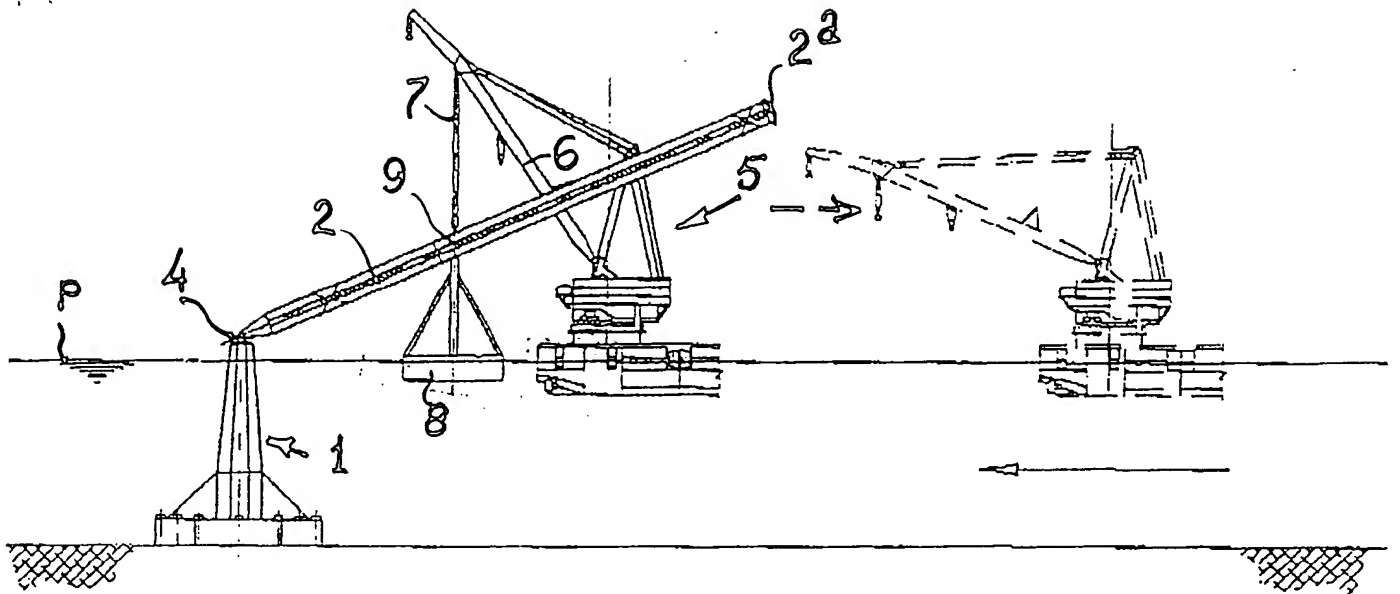


FIG 3

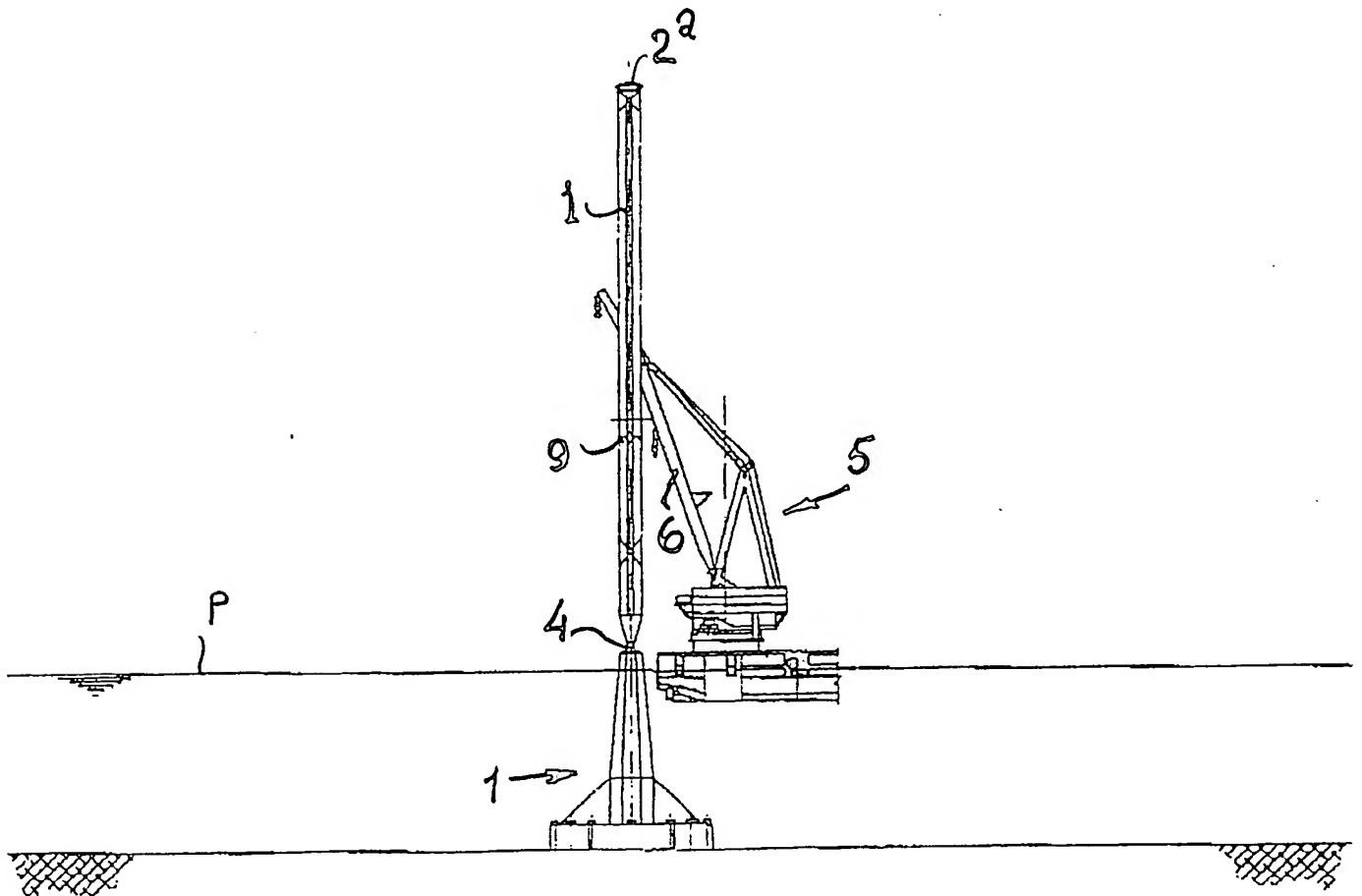


FIG 4

9301539